

EL FOR BACK LIGHT

Publication number: JP7312288

Publication date: 1995-11-28

Inventor: AOKI SHIGEHICO; HIROSE KOJI

Applicant: SEIKOSHA KK

Classification:

- international: **G02F1/1335; H05B33/22; G02F1/13; H05B33/22;**
(IPC1-7): H05B33/22; G02F1/1335

- european:

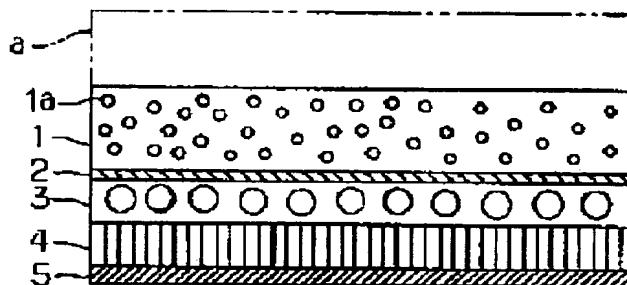
Application number: JP19940099738 19940513

Priority number(s): JP19940099738 19940513

Report a data error here

Abstract of JP7312288

PURPOSE:To reduce the fixed number of constituting parts as the whole display device, and simplify the assembling process by integrally forming a light semitransmissive scattering layer on an EL itself to form a composite function part. **CONSTITUTION:**A transmission type display medium (a) is provided on one surface of a light semitransmissive scattering layer 1 in which Al powders 1a of a material for reflecting a light to a resin film are dispersed. On the other hand, a transparent electrode 2, a light emitting layer 3 having a phosphor 3 dispersed in a high dielectric binder, a dielectric layer 4, and a back plate 5 are laminated on the other surface of the layer 1 to form an EL for back light. By the composite function constitution for forming the light semitransmissive scattering layer not separately but integrally, the number of constituting part items as the whole display device is reduced, and the assembling process can be simplified.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 3 1 2 2 8 8

(43) 公開日 平成7年(1995)11月28日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 5 B 33/22

G 0 2 F 1/1335 5 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-99738

(22) 出願日 平成6年(1994)5月13日

(71) 出願人 000002381

株式会社精工舎

東京都中央区京橋2丁目6番21号

(72) 発明者 青木 繁彦

東京都墨田区太平四丁目1番1号 株式会社
精工舎内

(72) 発明者 広瀬 孝二

東京都墨田区太平四丁目1番1号 株式会社
精工舎内

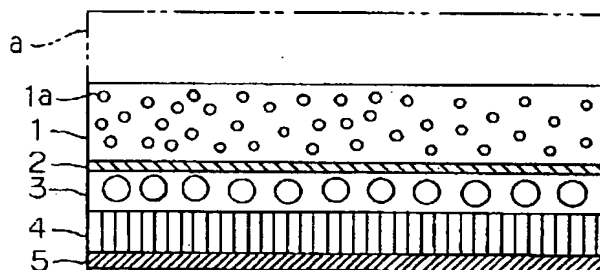
(74) 代理人 弁理士 松田 和子

(54) 【発明の名称】 バックライト用 E L

(57) 【要約】

【目的】 E L 自体に光半透過散乱層を一体的に設けて複合機能部品とし、表示装置全体としての構成部品数を減少させ、組立工程を簡略化し、表示用バックライトとして高い付加価値を与える。

【構成】 金属粉 1a としてアルミニウム粉を内部に分散させてある光半透過散乱層 1 の一方の面に、透明電極 2 と発光層 3 と誘電体層 4 と背面電極 5 とが順次積層して形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光半透過散乱層の一方の面に、透明電極と発光層と誘電体層と背面電極とを順次積層して形成してあることを特徴とするバックライト用 EL。

【請求項 2】 透明電極ベースフィルム的一方の面に、透明電極と発光層と誘電体層と背面電極とを順次積層して形成してあり、上記透明電極ベースフィルムの他方の面に、光半透過金属膜が形成してあることを特徴とするバックライト用 EL。

【請求項 3】 透明電極ベースフィルム的一方の面に、透明電極と発光層と誘電体層と背面電極とを順次積層して形成してあり、上記透明電極ベースフィルムの他方の面に、光半透過散乱層が形成してあることを特徴とするバックライト用 EL。

【請求項 4】 透明電極ベースフィルム的一方の面に、光半透過金属膜と発光層と誘電体層と背面電極とを順次積層して形成してあることを特徴とするバックライト用 EL。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のいずれか一つにおいて、上記発光層は発光色の異なる複数領域に区分けしてあることを特徴とするバックライト用 EL。

【請求項 6】 請求項 1 または 3 において、上記光半透過散乱層は色の異なる複数領域に区分けしてあることを特徴とするバックライト用 EL。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、バックライトとして使用する EL に関する。

【0002】

【従来の技術】 表示パネルや液晶パネル等の透過型表示媒体は、外界が明るい場合には、背面側に反射板を配置して前面からの光を反射させて表示を見ることができるが、外界が暗い場合には、バックライトが必要になる。そこで、従来では図 9 に示すように、透過型表示媒体 a の背面に光半透過散乱板 b を配置し、その背後に別個に形成した EL パネル c を配置している。これによって、外界が明るい場合には、外界からの光を光半透過散乱板 b で反射させて液晶表示を見るようにし、外界が暗い場合には EL パネル c を発光させ、光半透過散乱板 b を透過した光により透過型表示媒体 a の表示を見るようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、この従来例においては、透過型表示媒体 a、光半透過散乱板 b 及び EL パネル c をそれぞれ独立に形成し、相互に位置合わせした上で重ね合わせなければならないため、位置決めに手間がかかり、また、位置決めのための構成部品が多くなるので、組み立てが面倒になるという問題があった。そこで、本発明の目的は、EL 自体に光半透過散乱板や光半透過金属膜を一体的に設けて、EL をバックライト

とする透過型表示媒体の構成部品数を減少させ、組立工程を簡略化し、透過型表示媒体のバックライト用として高い付加価値を有する EL を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、第 1 発明に係る EL は、光半透過散乱層の一方の面に、透明電極と発光層と誘電体層と背面電極とを順次積層して形成してある。また、第 2 発明に係る EL は、透明電極ベースフィルム的一方の面に、透明電極と発光層と誘電体層と背面電極とを順次積層して形成してあり、透明電極ベースフィルムの他方の面に、光半透過金属膜が形成してある。また、第 3 発明に係る EL は、透明電極ベースフィルム的一方の面に、透明電極と発光層と誘電体層と背面電極とを順次積層して形成してあり、透明電極ベースフィルムの他方の面に、光半透過散乱層が形成してある。また、第 4 発明に係る EL は、透明電極ベースフィルム的一方の面に、光半透過金属膜と発光層と誘電体層と背面電極とを順次積層して形成してある。また、第 5 発明に係る EL は、発光層を発光色の異なる複数領域に区分けしてある。また、第 6 発明に係る EL は、光半透過散乱層を色の異なる複数領域に区分けしてある。

【0005】

【実施例】 以下、本発明の詳細を添付図面に示す好適な実施例にそって説明する。第 1 発明に係る EL は、透過型表示媒体を明所で使うときに必要な光半透過散乱板を暗所で使うときに必要なバックライト用 EL の透明電極ベースフィルムとして兼用させたものである。図 1 に示すように光半透過散乱層 1 の一方の面に、透明電極 2 と発光層 3 と誘電体層 4 と背面電極 5 とを順次積層して形成してあり、光半透過散乱層 1 の他方の面に透過型表示媒体 a が設けてある。光半透過散乱層 1 は、光透過をする樹脂フィルム中に光を反射する物質である金属粉 1a、ここではアルミニウム粉を内部に分散させて作られたものである。透明電極 2 は、ITO (酸化インジウム・すず) を蒸着して作られている。発光層 3 は、硫化亜鉛に銅をドーブした蛍光体が高誘電バインダー中に分散されたものである。誘電体層 4 は、高誘電バインダー中に、高誘電体であるチタン酸バリウム (TiBaO_3) が分散されたものである。背面電極 5 は、カーボンインクを印刷して構成されたものである。したがって、第 1 発明の EL 付き透過型表示媒体を明所で使用するときには、透過型表示媒体を通過して EL に到達した光は光半透過散乱層 1 で反射散乱することによって表示がなされる。一方、透過型表示媒体を暗所で使用するときには、透明電極 2 と背面電極 5 との間に電圧を印加することによって発光層 3 が発光し、この光は光半透過散乱層 1 で散乱されつつ透過し、この透過光によって透過型表示媒体が視認可能となる。このとき、光半透過散乱層 1 に、顔料もしくは染料を混合して着色しておけば、透過型表

示媒体の表示を有色にすることができる。

【0006】第2発明に係るELは、透過型表示媒体を明所で使うときに必要なハーフミラー機能を暗所で使うときに必要なバックライト用ELの透明電極ベースフィルムに併せ持たせたものである。図2に示すように透明電極ベースフィルム6の一方の面に、透明電極2と発光層3と誘電体層4と背面電極5とを順次積層して形成してあり、透明電極ベースフィルム6の他方の面に、ハーフミラーとして機能する光半透過金属膜7を形成したものである。透明電極ベースフィルム6は、PET（ポリエチレンテレフタレート）フィルムを使用している。光半透過金属膜7は、アルミニウムや金等を、例えば0.02 μ mの薄さにコーティングしたものであり、ハーフミラーとして明るいときには光を反射し、暗いときには発光層3から発した光を透過するものである。このとき、光半透過金属膜7を上下に区分けし、上部をアルミコーティングとし、下部を金コーティングとすることにより、上側を銀色の地色で、下側を金色の地色で表示することができる。透明電極2、発光層3、誘電体層4、背面電極5の構成は、前記したものと実質的に同一であるため説明を省略する。また、この第2発明に係るELの作用は第1発明に係るELのそれと実質的に同一である。

【0007】第3発明に係るELは、透過型表示媒体を明所で使うときに必要な光半透過散乱機能を暗所で使うときに必要なバックライト用ELの透明電極ベースフィルムに併せ持たせたものである。図3に示すように透明電極ベースフィルム6の一方の面に、透明電極2と発光層3と誘電体層4と背面電極5とを順次積層して形成してあり、透明電極ベースフィルム6の他方の面に、金属粉1aとしてアルミニウム粉を内部に分散させてある光半透過散乱層1を形成したものである。ここでの光半透過散乱層1は、金属粉1aと無色透明なバインダーを混合したインクを、印刷等により透明電極ベースフィルム6に塗布して形成したものである。透明電極ベースフィルム6、透明電極2、発光層3、誘電体層4、背面電極5の構成は、前記したものと実質的に同一である。この第3発明に係るELの作用は、第1発明のそれと実質的に同一である。

【0008】第4発明に係るELは、透過型表示媒体を明所で使うときに必要なハーフミラー機能を透明電極ベースフィルムに併せ持たせ、光半透過金属膜を透明電極として兼用させたものである。図4に示すように、透明電極ベースフィルム6の一方の面に、光半透過金属膜7と発光層3と誘電体層4と背面電極5とを順次積層して形成してある。このように、光半透過金属膜7が透明電極を兼ねているため、この光半透過金属膜7と背面電極5との間に電圧を印加することにより、発光層3が発光する。光半透過金属膜7、発光層3、誘電体層4、背面電極5の構成は、前記したものと実質的に同一である。

この第4発明に係るELの作用は、第1発明のそれと実質的に同一である。

【0009】第5発明に係るELは、図2で説明した第2発明に係るELにおいて、それが透過型表示媒体の表示形態に合わせて複数の発光色で発光するようにしたものである。すなわち、このELは、図5、6に示すように発光層3を上下に区分けし、上側を赤色の蛍光顔料30aを混入して赤色発光層30とし、下側を青色の蛍光顔料31aを混入して青色発光層31としている。このため、ELが発光していないときは、その前面に配置してある透過型表示媒体として例えば液晶表示装置8の表示の地色は例えば銀色をしているが、ELが発光したときには、図7に示すように、液晶表示装置8の上部にある曜日表示部80は赤色地色で曜日が表示され、下部の時刻表示部81は青色地色で時刻が表示される。

【0010】第6発明に係るELは、透過型表示媒体による表示が多色表示となるようにするために、図3で説明した第3発明に係るELの光半透過散乱層6を複数の領域に分けてそれぞれ異なる色に着色したものである。具体的には図8に示すように光半透過散乱層1を上下に区分けし、上側を赤色の蛍光物質10aを混入して赤色散乱板10とし、下側を青色の蛍光物質11aを混入して青色散乱板11としている。このため、図7に示したのと同様に、透過型表示媒体として例えば液晶表示装置8を使用するとELが発光しても、しなくても常に上部の曜日表示部80では赤色地色で曜日が、また、下部の時刻表示部81は青色地色で時刻がそれぞれ表示される。蛍光物質10a、11aとしては適宜の蛍光顔料や蛍光染料が使用可能であるが、必ずしも蛍光を有するものである必要はなく、単に異なる色に着色するという観点からは周知の着色剤（染料または顔料）を使用することも可能である。

【0011】また、発色層を色分けするELは、図2で説明したELに限らずどのELでも良い。また、光半透過散乱層を色分けするELは、図3で説明したELに限らず光半透過散乱層を使用するどのELでも良い。なお、発光層3または光半透過散乱層1の区分けは、2領域に限られずいくつに区分けしてもよい。発光層3を複数領域に区分けしたものと、光半透過散乱層1を複数領域に区分けしたものを組み合わせて一体のものとしてもよい。光半透過散乱層1の内部に分散するものは、アルミニウム粉だけに限られず、光を反射できる粉体であれば何でもよい。光半透過金属膜7は、アルミニウム、金に限られるものではない。

【0012】

【発明の効果】本発明によれば、通常は別部材として設けられる光半透過散乱板等とバックライト用ELとを一体化したため、透過型表示媒体を構成するときに構成部品数を減少させることができ、組立工程を簡略化でき、コストを低減させることができる。また、EL自体に光

5

半透過散乱層または光半透過金属膜を具備させているので、外界が明るく、ELを発光させない時の液晶表示の見やすさが向上する。さらに、光半透過金属膜を透明電極に代えて用いているので、ELの駆動と、ELを発光させないときの表示の見やすさの向上との両方を満たすことができる。また、発光層内または光半透過散乱層を複数領域に区分けして、それぞれに異なる色とすれば簡単に多色表示とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1発明の一実施例を示す断面図である。

【図2】第2発明の実施例を示す断面図である。

【図3】第3発明の実施例を示す断面図である。

【図4】第4発明の実施例を示す断面図である。

【図5】第5発明に係る発光層が区分けされて2色に発光するELの一実施例を示す縦断面図である。

6

【図6】第5発明に係るELの正面図である。

【図7】図6のELの前面に配置された液晶表示装置を示す正面図である。

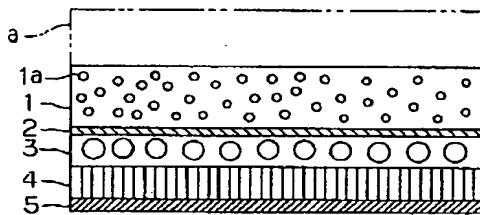
【図8】第6発明に係る光半透過散乱層が区分けされて2色に発光するELの一実施例を示す縦断面図である。

【図9】ELをバックライトとして具備する従来の透過型表示装置を示す断面図である。

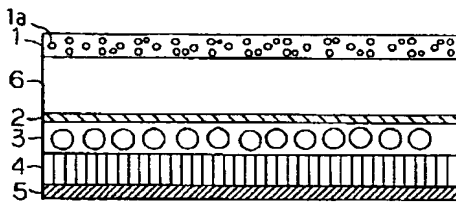
【符号の説明】

- | | |
|---|-------------|
| 1 | 光半透過散乱層 |
| 2 | 透明電極 |
| 3 | 発光層 |
| 4 | 誘電体層 |
| 5 | 背面電極 |
| 6 | 透明電極ベースフィルム |
| 7 | 光半透過金属膜 |

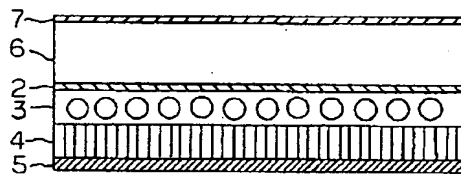
【図1】



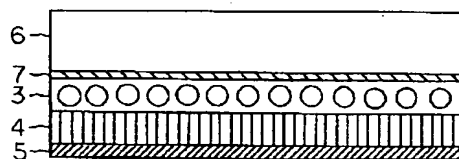
【図3】



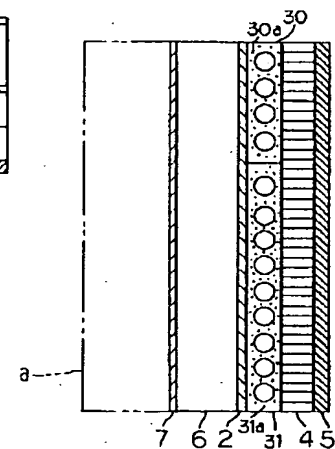
【図2】



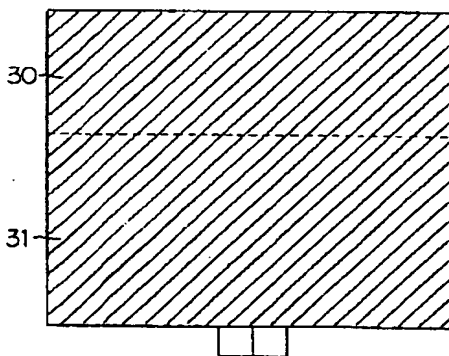
【図4】



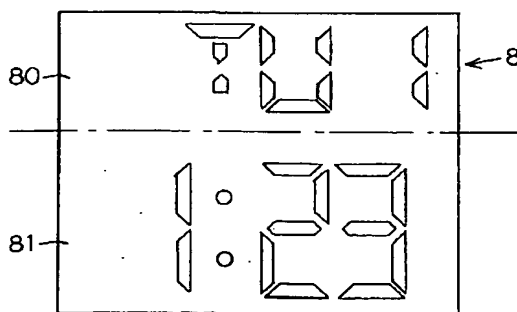
【図5】



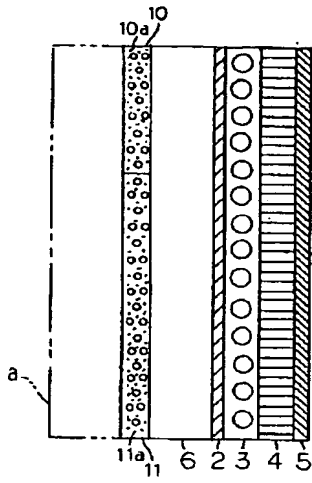
【図6】



【図7】



【図 8】



【図 9】

